futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 18 / N° 941 | 31 . 03 . 2007



CIENCIA Y RELIGION

Los dioses de la evolución

No es la primera vez que ciencia y religión se ven las caras. Galileo, Newton, Laplace, Darwin, Einstein y la lista sigue: cada uno a su modo y con sus armas, tiró a favor de la razón (en desmedro de la fe), para instalarla como el principal paradigma a través del cual observar el mundo. Sin plantearse más si Dios existe o no, diversas camadas de científicos ahora proponen un nuevo camino de análisis, con la teoría de la evolución como lupa: ¿será la religión el resultado de la particular arquitectura cerebral del ser humano? ¿Constituirá una ventaja adaptativa, es decir, una capacidad que ha permitido a la especie sobrevivir y reproducirse a lo largo de millones de años? He ahí la (nueva) cuestión.

Los dioses...

POR ESTEBAN MAGNANI

"No fue la razón sino la fe en la razón lo que mató en Grecia la fe en los dioses", dice Juan de Mairena, el personaje de Antonio Machado, a sus alumnos. Ambos paradigmas, fe y razón, han luchado por siglos por instalarse como el lente principal a través del cual observar el mundo. Santo Tomás de Aquino consideraba que cuando el mundo observable chocaba con la fe había que inclinarse por esta última, mientras que Laplace se jactaba frente a Napoleón de no haber requerido la "hipótesis" de la existencia de Dios para explicar su cosmología.

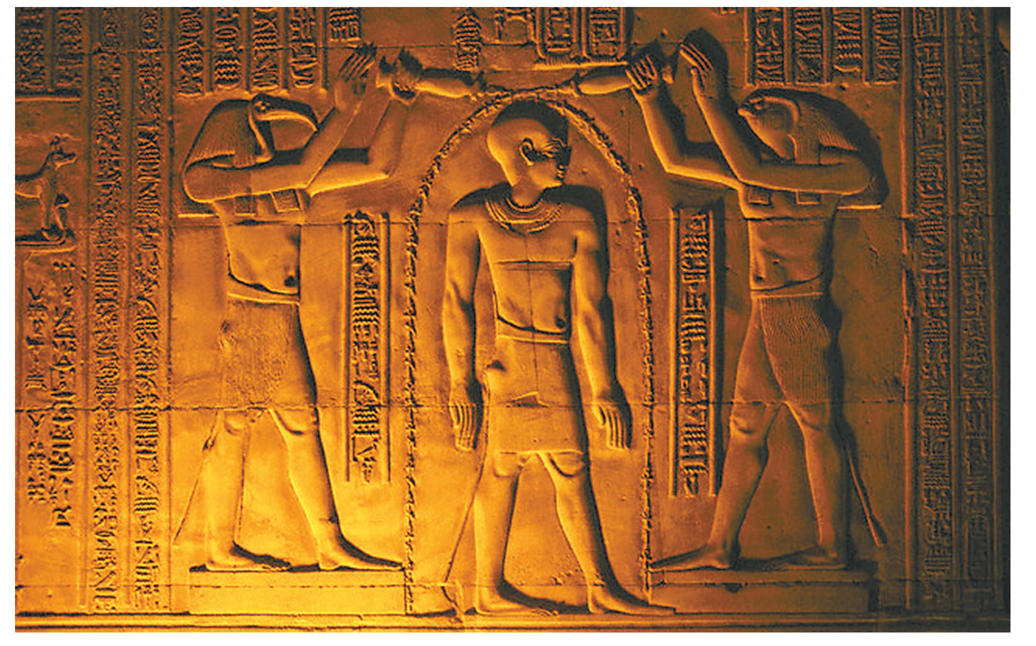
La disputa se torna aún más interesante cuando alguna de las dos cosmologías intenta incluir en su interior a la otra. Eso es lo que ocurre cuando se discute si la existencia de Dios es una cuestión que pueda resolverse científicamente, es decir, si es falseable de alguna manera. Entre las muchas respuestas a esta cuestión figuran las de dos grandes científicos y divulgadores: el biólogo evolucionista Richard Dawkins y el paleontólogo Stephen Jay Gould. Mientras este último consideraba que la religión y la ciencia pertenecían a dos reinos con objetivos y herramientas distintos e incompatibles que no tenía ningún sentido intentar relacionar, el primero afirmaba que un mundo con dioses debería ser muy distinto de uno sin ellos y que el estudio de esa diferencia tenía valor científico. Pero si bien la cuestión acerca de si Dios existe o no puede no tener interés científico, lo que sin duda lo tiene es la pregunta de por qué la idea de uno o varios dioses existen en todas las culturas. ¿Cómo es posible que todas las sociedades conocidas tengan explicaciones sobrenaturales sobre los orígenes? La respuesta puede ser buscada por medio de muchos abordajes distintos. Uno de ellos es justamente la especialidad de Dawkins y Jay Gould: la teoría de la evolución, una de las más poderosas herramientas de la biología.

Distintos evolucionistas han llegado a la conclusión de que la religión es resultado de la particular arquitectura cerebral del humano. ¿Pero qué hizo que se generara y permaneciera? Desde la perspectiva evolutiva, cualquier particularidad física o de comportamiento de una especie puede tener dos posibles orígenes: o bien constituye una ventaja adaptativa, es decir, una capacidad que ha permitido a la especie sobrevivir y reproducirse a lo largo de millones de años, o se trata de una consecuencia secundaria de esa ventaja adaptativa que en sí misma no hace diferencia en las posibilidades de supervivencia de la especie. Los argumentos en uno y otro sentido no logran cerrar la disputa.

LA RELIGION SECUNDARIA

¿Puede ser que la religión constituya una ventaja adaptativa? Si se piensa que el tiempo dedicado a las prácticas religiosas podría utilizarse para la reproducción de la vida, la respuesta parece más bien negativa. De hecho el mismo Dawkins llegó a la conclusión en uno de sus recientes libros –*The God Delusion*– de que la religión no sólo no es positiva, sino que se trata de un accidente evolutivo de consecuencias potencialmente peligrosas. ¿Por qué no desapareció entonces la religión de las sociedades humanas si aquellas que la practicaban tenían menos posibilidades de sobrevivir? Lo cierto es que existen otros hábitos mucho más peligrosos que la religión que sin embargo han sobrevivido a lo largo de toda la evolución: el mejor ejemplo es el dormir. Probablemente la necesidad del sueño sea un efecto secundario de ventajas adaptativas tan poderosas como para permitirse "el lujo" de generar una conducta que produce indefensión frente a los predadores. Según algunos investigadores, el caso de la religión constituye un peligro comparable desde el punto de vista evolutivo.

Scott Atran, un antropólogo especializado en la relación entre evolución y Dios, explicaba en una reciente entrevista realizada por *The New York Times*, que la religión puede definirse como la tendencia a creer que algo materialmente verdadero es falso; por ejemplo, que alguien cuyo cuerpo yace inerte frente a uno en realidad está vivo en otro lugar. Semejante confusión entre vida y muerte es peligrosa para cualquier especie; a pesar de todo, la creencia en una vida posterior es común en la mayoría de las civilizaciones. Si se acepta que la religión es un hábito peligroso para la especie humana, la única explicación posible, argumenta Atran, es que sea un efecto secundario de algunas ventajas adaptativas. Stephen Jay Gould mismo explicaba que el desarrollo de una maquinaria tan compleja como el cerebro necesariamente debería generar productos inesperados que no tenían ninguna función adaptativa en particular. ¿Podría acaso el arte explicarse como una ventaja adaptativa? Otra nota (o libro) podría intentar esbozar una respuesta.







EGIPCIOS, HINDUES, AZTECAS Y EL RESTO DE LAS CULTURAS SUCUMBIERON ANTE LA MISMA TENTACION DE ADORAR DIOSES.

Existen al menos tres mecanismos que según Atran pueden generar la tendencia a creer en poderes sobrenaturales. El primero es la tendencia a detectar a priori un agente externo potencialmente peligroso: huir frente a una sombra extraña que se mueve suponiendo que se trata de un animal peligroso es una política más saludable que quedarse a corroborar la realidad. Esto implica que nuestro cerebro está diseñado para creer que hay algo aun donde es improbable que lo haya.

El segundo mecanismo es, paradójicamente, el razonamiento causal, es decir, la creencia de que todo lo que ocurre tiene una causa, uno de los pilares de la ciencia. Esta forma de pensamiento resulta muy útil a la hora de realizar operaciones simples como comer para satisfacer el hambre o construir una casa, pero puede generar la tentación de encontrar una narrativa lógica donde no la hay. El ejemplo más claro es la naturaleza de la casualidad: es lo que ocurre cuando en un mismo día se dan varios eventos improbables, como recibir el llamado de alguien a quien se estaba por llamar y que el viento tire su foto al piso durante la conversación.

Esa necesidad de una narrativa que justifique lo que ocurre, la dificultad de creer que se trata de simple azar hacen necesaria la creencia en lo sobrenatural.

Y el tercer mecanismo es la capacidad de ponerse en el lugar del otro para anticipar sus posibles movimientos, sobre todo aquellos que pueden resultar peligrosos. Eso implica una capacidad de abstracción suficiente como para concebir que el otro tiene una mente separada del cuerpo, algo que no es directamente accesible a los sentidos pero que existe. De allí a pensar en algo que es pura mente sin cuerpo no hay más que un paso.

En todos los casos la posibilidad de creer en lo sobrenatural está asociada a una ventaja adaptativa. Por otra parte, numerosos experimentos han demostrado que los niños tienden a creer que sus padres todo lo pueden y luego conservan la capacidad de creer que alguien tiene esa capacidad. La creencia en lo supernatural está tan inmersa en nuestra personalidad que se cruzan los dedos por cualquier motivo o se cree en la mala suerte. Un experimento que Atran realizaba en este sentido consistía en mostrarles a sus estudiantes una caja mágica que destruía todo aquello que pusiera en su interior quien no creyera en seres supernaturales. Casi todos los no creyentes dudaron unos instantes en introducir algo en ella. Por otro lado, los fenómenos que se desvían ligeramente de lo normal suelen dejar una impronta mucho más fuerte en la memoria de los sujetos que la experimentan, llevándolos a recordarlo como un hito significativo pese a su marginalidad estadística.

Estas y otras conductas generan el caldo de cultivo en el que surge la creencia en seres supernaturales. Sobre esa base, la sociedad a su vez puede desarrollarla en sistemas completos de funcionamiento particulares que ya exceden la supervivencia de la especie.

ADAPTACIONES

Desde la vereda de enfrente se encuentran quienes creen que la religión sí constituye una ventaja adaptativa. En primer y más obvio lugar, la certeza de la muerte (probablemente un efecto no adaptativo de la conciencia) es mucho más manejable si se cree en alguna forma de permanencia del alma o la mente. Quien pueda superar la angustia de la muerte propia y ajena podrá manejar su vida en forma más satisfactoria y abocarse con más energía a reproducirla. Por otro lado, la imposibilidad de pensar la noexistencia es suficientemente convincente como para creer que no es posible y que por lo tanto hay algo que sigue existiendo. Desde esta perspectiva los agnósticos no necesariamente se suicidan en masa, pero sí manejan peor sus vidas, al no sentir que tienen un sentido trascendente.

Entre los evolucionistas hay otra discusión entre quienes sostienen que la selección natural puede operar a nivel individual y a nivel grupal. Uno de los que defiende esta segunda opción es el biólogo estadounidense David Wilson, de la Universidad de Nueva York: hay especies de pájaros que utilizan centinelas que protegen al grupo, pero los elegidos al advertir a sus compañeros delatan su posición y son los primeros en morir frente a un ataque. Sin embargo, como la especie en conjunto se beneficia de esta práctica, los centinelas sobrevivientes pueden reproducirse en mejores condiciones, algo que, según Wilson, demuestra que el altruismo resulta más potente que el egoísmo a escala grupal y son las especies las que se benefician de su práctica. Y, sostiene, lo que sucede entre los pájaros es extensible a la religión que, si bien puede quitar tiempo y energías a un grupo, le aporta otras cosas que le permiten sobrevivir: cohesión, solidaridad y trabajo en equipo.

La creencia en Dios hace a cada uno responsable del bien de todos porque un símbolo sagrado puede ponerse por encima de la voluntad individual y coordinar una sociedad sin resistencias individuales. Cabe aclarar que este tipo de comportamiento religioso puede haber sido una ventaja adaptativa en los últimos millones de años, pero resulta muy discutible en la actualidad, como demuestran las masacres por razones religiosas que hacen cada día más triste a este planeta.

Sin embargo, argumentan algunos científicos, algo de esa ventaja puede continuar hoy a nivel individual cuando una persona religiosa tiene una vida ordenada, que lo hace más atractivo a la hora de conseguir una pareja. Algo similar sostiene el antropólogo Richard Sosis, de la Universidad de Jerusalén, quien encontró que aún hoy los rituales constituyen momentos privilegiados para demostrar la pertenencia al grupo y la disposición a hacer sacrificios por ser incluido. El mismo Sosis aseguró haber encontrado un ejemplo actual de la religión como ventaja adaptativa cuando en 2003 demostró que las comunidades religiosas lograron superar con más frecuencia que las seculares las crisis que terminaron con la mayoría de los kibbutz, sobre todo por la tendencia de los primeros a seguir esforzándose cooperativamente como si tuvieran una misión más allá de sus intereses individuales.

GUERRA NON SANCTA

La cuestión dista mucho de estar cerrada y promete años de debates curiosamente apasionados, como si la religión lograra, aun entre los científicos, despertar pasiones de cierto fanatismo, aunque por suerte sin amenazas de guerra o *pogrom*. Pero tal vez el mayor problema reside en operar en la difusa frontera entre naturaleza y cultura: decidir si un comportamiento social determinado es una ventaja adaptativa o no lo es depende en buena medida de que a priori se acepte la posibilidad de que cualquier conducta necesariamente tenga que tener una ventaja adaptativa detrás, aunque más no sea modificada hasta hacerse irreconocible. ¿Se puede hablar de una ventaja adaptativa cuando Max Weber explica el desarrollo capitalista de los países del norte de Europa porque las prácticas protestantes eran más funcionales que otras al sistema económico?

Las ciencias sociales incluso han estudiado las consecuencias de la "muerte de la fe en los dioses", como la llama Machado: el retroceso de la religión como organizador social redujo los niveles de cohesión y autoridad, aumentado los de conflicto. Este fenómeno, visto desde los ojos de la evolución, permitiría decir que aquella sociedad en la que el mandato de aceptar el destino es más fuerte que el deseo de luchar por la igualdad, resulta más funcional y por lo tanto tiene más posibilidades de sobrevivir, algo que parece exceder demasiado lo que intenta explicar la biología.

Si bien las argumentaciones parecen razonables hasta cierto nivel, resulta difícil saber hasta dónde. Si se llevan los argumentos evolutivos a fondo se puede llegar a absurdos como pensar que la Iglesia Católica manejará el mundo porque sus creyentes se reproducen masivamente, al no usar anticonceptivos, y que esto constituye una ventaja adaptativa. Es detrás de esta delicada frontera, difícil de determinar con precisión, que deberá moverse el debate para continuar siendo fructífero.

Así las cosas, y aunque la respuesta resulte esquiva desde casi cualquier perspectiva, la pregunta sigue despertando curiosidad: ¿por qué todas las civilizaciones tienen sus dioses?

Secretaría de Cultura

CULTURANACION
SUMACULTURA

"La dama del perrito" (fragmento), de Rómulo Macció. Museo Nacional de Bellas Artes.

ABRIL

AGENDA CULTURAL 04/2007
Programación completa en www.cultura.gov.ar

Concursos

Cultura Positiva: obras de arte sobre VIH/SIDA
Primer concurso nacional, para jóvenes de entre 18 y 29 años, de todo el país. Disciplinas: dibujo, pintura, fotografía y audiovisual.
Hasta el lunes 30.
Informes: www.cultura.gov.ar
www.huesped.org.ar

Música en Plural Cultura Nación
Concurso Nacional de Música de Cámara. Informes e inscripción en www.cultura.gov.ar

Salón Nacional de Artes Visuales 2007
Presentación de obras, de 10 a 16.
Nuevos soportes e instalaciones: 18, 19 y 20 de abril.
Fotografía: 25, 26 y 27 de abril.
Palacio Nacional de las Artes-Palais de Glace. Av. del Libertador y Schiaffino. Ciudad de Buenos Aires.

Exposiciones

Memoria. A 30 años del golpe de Estado en la Argentina
Del viernes 13 al 27.
Casa de América. Plaza de la Cibeles, 2. Madrid. España.

33° Feria Internacional del Libro de Buenos Aires
Stand institucional. Desde el jueves 19.
La Rural. Av. Sarmiento 2704. Ciudad de Buenos Aires.

Retratos y lugares. Obras de Rómulo Macció
Hasta el domingo 22.
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Pariendo vidas en imágenes
Fotografías y documentos.
Organiza: Asociación Madres de Plaza de Mayo.
Desde el viernes 20.
Museo Histórico Nacional. Defensa 1600. Ciudad de Buenos Aires.

Interfaces. Diálogos visuales entre regiones
Artistas de Neuquén y Paraná.
Hasta el lunes 9.
Fondo Nacional de las Artes. Alsina 673. Ciudad de Buenos Aires.

Obras del Patrimonio II (1938-2005)
Hasta el domingo 22.
Palacio Nacional de las Artes-Palais de Glace. Posadas 1725. Ciudad de Buenos Aires.

La cultura tradicional croata
Desde el viernes 13.
Museo Nacional de Arte Decorativo. Av. del Libertador 1902. Ciudad de Buenos Aires.

Miradas al desnudo
Hasta el domingo 22.
Museo Municipal de Artes Visuales "Sor Josefa Díaz y Clucellas". San Martín 2068. Santa Fe. Santa Fe.

El retrato, marco de identidad
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Ciclo de recorridos en el Museo Histórico Nacional
Domingo 29 a las 16. José Antonio Pérez Gollán relatará el papel de los museos argentinos en la constitución del Estado Nacional.
Defensa 1600. Ciudad de Buenos Aires.

Divergentes. Cinco artistas de Tandil
Palacio Nacional de las Artes-Palais de Glace. Posadas 1725. Ciudad de Buenos Aires.

De Canadá a Tilcara
Óleos de Pouline Pacale.
Museo Regional de Pintura José Antonio Terry. Rivadavia 459. Tilcara. Jujuy.

Música

2° Encuentro Regional de Orquestas Infanto-juveniles
Del jueves 5 al sábado 7. Trelew. Chubut.
Concierto de cierre: "Encuéntrame tocando". Sábado 7 a las 20. Gimnasio del Racing Club de Trelew.

Orquesta "Juan de Dios Filiberto"
Miércoles 25 a las 19.30. Estreno mundial de la obra premiada en el Concurso "30 años de vida venciendo a la muerte (1977 -30 de abril- 2007)", organizado junto con la Asociación Madres de Plaza de Mayo.
Teatro Nacional Cervantes. Libertad 815. Ciudad de Buenos Aires.
Jueves 26. Se presentará en el acto en conmemoración de los 30 años de las Madres.
Plaza de Mayo. Ciudad de Buenos Aires.

Orquesta Sinfónica Nacional
Miércoles 11 a las 19. Auditorio del Banco Nación. Bartolomé Mitre 326. Ciudad de Buenos Aires.
Viernes 13, 20 (con la participación del Coro Polifónico Nacional) y 27 a las 20.30. Auditorio de Belgrano. Virrey Loreto y Av. Cabildo. Ciudad de Buenos Aires.

Coro Nacional de Jóvenes
Domingo 15 a las 16. Parroquia San Juan Bosco. Av. Márquez 3031. San Isidro. Buenos Aires.
Domingo 22 a las 17. Iglesia Nuestra Señora del Pilar. Quintana y Pte. Ortiz. Ciudad de Buenos Aires.
Viernes 27 a las 20. Las Palmas del Pilar Shopping. Buenos Aires.

Música en las Fábricas
Lunes 2 a las 12. Orquesta Sinfónica de la Universidad del Sur de Dinamarca.
Cooperativa Los Constituyentes. Av. Los Constituyentes 551. Villa Martelli. Buenos Aires.

Música en Plural
Domingo 29 a las 17.30.
Centro Nacional de la Música. México 564. Ciudad de Buenos Aires.

Cine

Retratos
Sábados a las 16.30.
Sábado 7: "La caída de la casa Usher" (1928). Dirección: Jean Epstein.
Sábado 14: "Rebecca" (1940). Dirección: Alfred Hitchcock
Sábado 21: "El retrato de Dorian Grey" (1945). Dirección: Albert Lewin.
Sábado 28: "Las amigas" (1955). Dirección: Michelangelo Antonioni.
Museo Nacional de Bellas Artes. Av. del Libertador 1473. Ciudad de Buenos Aires.

Ciclo de documentales en el Museo Histórico Nacional
Sábado 21 a las 16. "Originarios". Defensa 1600. Ciudad de Buenos Aires.

Teatro

XXII Fiesta Nacional del Teatro
Del jueves 12 al domingo 22.
La Rioja.

Manzana de las Luces
"Un trabajo de mujeres". Dirección: Eduardo Cerdá. Sábados a las 22.30.
"Magia y duende de España", de Luis César Barrios. Dirección: Ricardo Aldemar. Domingos a las 20.30.
Perú 294. Ciudad de Buenos Aires.

Títeres en el Museo Histórico Nacional
Domingo 1° a las 16.30. "La luna como testigo". Por Agarrate Catalina.
Defensa 1600. Ciudad de Buenos Aires.

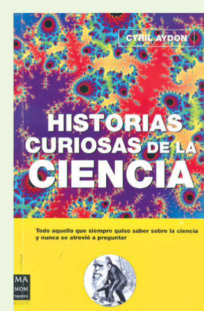
Actos y conferencias

Homenaje a Gabriel García Márquez
"Un lenguaje y un estilo para la creación".
Viernes 13 y 20 a las 18.
Museo Casa de Ricardo Rojas. Charcas 2837. Ciudad de Buenos Aires.

Cátedra Sarmientina: inicio del ciclo 2007
Análisis de "Facundo".
Viernes 27 a las 18.
Casa Natal de Sarmiento. Sarmiento 21 Sur. San Juan. San Juan.

LIBROS Y PUBLICACIONES

HISTORIAS CURIOSAS DE LA CIENCIA
Todo aquello que siempre quiso saber sobre la ciencia y nunca se atrevió a preguntar
Cyril Aydon
Ediciones Robinbook, 253 págs.



Se suele decir que la peor pregunta es la que no se hace, como alicienteo empujón a cualquier persona que se queda con ese interrogante en la punta de la lengua o al estudiante universitario que se atrinchera en el fondo del aula y calla. En la mayoría de los casos, la omisión de una pregunta no altera el mundo, pero ¿qué hubiera ocurrido si Copérnico no hubiera cuestionado las ideas de Aristóteles, si Newton no se hubiese preguntado por qué caen la cosas, o simplemente si nadie se hubiera preguntado nunca por qué las cosas son como son? Exagerando un poco, la ciencia o incluso el mundo mismo no serían tal cual los conocemos si no existieran curiosos y curiosas que con sus inquisiciones moldeasen, alteraran el mundo.

La cuestión es que donde hay preguntas también afloran historias, algunas simples, triviales, anodinas o aburridas y otras más desopilantes, divertidas, en fin, historias curiosas. De estas últimas se encarga de recolectar el escritor inglés Cyril Aydon que, como buen coleccionista, las agrupa y ordena para su mejor comprensión. El resultado es *Historias curiosas de la ciencia*, un libro que desde el título capta la atención no tanto por los datos crudos que aporta, o los gráficos claros y concisos, sino más que nada por la variedad y brevedad (justa) de los relatos. En realidad microrrelatos, en los que Aydon condensa y compacta hechos y circunstancias que todo el mundo debería darse el lujo de conocer.

Pese a no tener un orden más o menos coherente (las historias no están divididas en capítulos sino que están dispuestas una tras otra, distribución ideal para emprender un recorrido personal y antojadizo), el autor logra congregar y explicar con un estilo claro y simple desde por qué se dan las mareas hasta cuántas estrellas hay. Es más, el libro es tan variado que un pantallazo al índice sorprende: la expansión del universo, el aire que respiramos, la velocidad del viento, Linneo y su sistema, Owen y los dinosaurios, ¿qué hace que el cielo sea azul?, ¿cómo se calcula el número pi?, son sólo algunos de los temas donde Aydon pone el ojo y apuesta como dosis mínimas para calmar la curiosidad.

F. K.

GENETICA: LOS SECRETOS DEL "JUNK DNA" O "ADN BASURA"

Ser una basura

POR FEDERICO KUKSO

Las culturas difuntas tienen muchas maneras de hablar y hacer perdurar su mensaje. Lo hacen a través de pirámides, monolitos, estatuas, tótems, papiros o piedras crípticas descifradas con sudor y lágrimas. Pero más que nada su principal canal de transmisión es la basura. Puede que sea un diálogo silencioso y hasta desagradable, pero es ahí, en el corazón mismo de lo consumido y lo desechado, donde revelan su más auténtica forma de ser; no cómo se mostraron sino más bien cómo eran en realidad. Hábitos alimentarios, formas de vestirse, estilos de caza, madurez o inmadurez alfarerística, todo está ahí, aguardando a aquel que no lo domine la sensación de asco, se calce los guantes y se zambulla con gusto en las capas geológicas de basura y desperdicios.

Aun así no hay que preocuparse mucho por la limpieza. Al fin y al cabo, según se sabe desde hace un par de décadas, no es del todo necesario hundirse en basurales para toparse con esos antiguos mensajes. El pasado está escrito en el propio cuerpo y se puede leer no sólo en las canas y en las arrugas sino mucho más adentro: en el genoma mismo. Libro de la vida, manual de instrucciones para construir y hacer funcionar el cuerpo humano, el conjunto de todos los genes humanos (segmentos diminutos de ADN que controlan una función celular específica y que vienen empaquetados en 23 pares de cromosomas distintos) constituye un archivo casi inagotable de historias y recuerdos de épocas tal vez no mejores, pero distintas, como por ejemplo cuando los actuales 6500 millones de individuos que circulan y barnizan el planeta Tierra eran apenas criaturas unicelulares, gusanos o peces que en algún momento tomaron ímpetu y decidieron emigrar a tierra firme.

Se dice que la actual es una generación afortunada, la única en toda la historia de la humanidad que tendrá el lujo de leer su propio guión, su plano de construcción (tal vez el optimismo sea desmedido, a fin de cuentas también es la primera vez que la especie es tecnológicamente capaz de decidir su autodestrucción). Lo cierto es que en aquellas recetas químicas y codificadas de las que sale como resultado el ser humano –los genes, hasta hace poco inaccesibles y misteriosos– quedó guardado el registro evolutivo del camino recorrido por las máquinas de supervivencia que somos.

Las sorpresas y los golpes al ego no tardaron en llegar apenas la caja de Pandora –el genoma humano mismo– comenzó a abrirse. No sólo expulsó del vocabulario científico la palabra "raza", sino que reafirmó el parentesco íntimo y cercano con los chimpancés (es justo decir que el ser humano es chimpancé en aproximadamente un 98 por ciento). El desciframiento del genoma humano tenía guardadas otras sorpresas: también reveló por ejemplo que estamos más cerca de las ratas que de los gatos.

El segundo batacazo al amor propio vino, en cambio, no desde el lado de la calidad sino de la cantidad. Una simple (pero drástica) reducción hizo temblar la autoestima de la humanidad: de los especulados 150 mil genes que constituían a un ser humano se cayó a una cifra mucho más modesta pero no por eso menos importante, 30 mil, en comparación con los 6000 de la levadura de la cerveza *Saccharomyces cerevisae*, los 19.100 del gusano *Caenorhabditis elegans* y los 26.000 de la planta *Arabidopsis thaliana*. "Desde el punto de vista bioquímico, no existen grandes diferencias entre una col y un rey", decía el biólogo francés Jacques Monod.



Sin embargo, las estocadas al antropocentrismo no se detuvieron ahí. Casi sin mucha pompa mediática, el Proyecto Genoma Humano llegó también a la conclusión de que cada individuo es, literalmente, una basura. Así es (si se siguen al pie de la letra las definiciones conceptuales de la biología molecular): del 100 por ciento del genoma, sólo el 3 por ciento tiene función aparente y codifica –fabrica– proteínas. ¿Y el 97 por ciento restante? A ese resto, del que se sabía su existencia hace décadas aunque no cuál era su proporción, el japonés Susumu Ohno lo bautizó en 1972 "junk DNA" (o "ADN basura") mientras que el siempre polémico Richard Dawkins lo etiquetó como "ADN egoísta", un revoltijo de secuencias repetitivas y aleatorias que nadan en todos los cromosomas y hasta no hace mucho consideradas inservibles, una especie de escenografía de fondo que cobijaba a los genes protagonistas.

Hasta hay científicos que se refieren al ADN basura como "pseudogenes", "genes satélites" o como residuos de virus ancestrales que invadieron el genoma humano hace millones de años y ya sea por comodidad o conveniencia allí se quedaron acampando; una hipótesis que cuadra perfectamente con los diálogos de la trilogía *The Matrix* en los que, en medio del pastiche filosófico y posmodernista, se afirma que el ser humano no es más que un virus informático que debe ser aniquilado. En 1999 se conoció, por ejemplo, que uno de estos okupas es el retrovirus HERV-K (Human Endogenous Retrovirus-K), del que hay 30 a 50 copias repartidas en los cromosomas.

La cuestión es que estas secuencias repetitivas (llamadas transposones), que hasta hace poco se consideraban relleno o meras actrices de reparto, están acaparando cada vez más atención. Incluso se presume que es allí donde hay que enfocar la vista para advertir los motores de la evolución: de hecho, hay unos transposones especiales y diminutos llamados "Alu" (de 300 bases de longitud) que, según científicos del Centro Sidney Kimmel de San Diego (Estados Unidos), al brincar por el genoma ponen muchos genes dispersos bajo un nuevo control que los active un poco más, un poco menos, según su trayectoria de vida. En esa capacidad de saltar de un lado a otro del genoma tal vez anide la repuesta a por qué la especie humana no es como era hace tres millones de años y tal vez no lo sea en los tres millones de años que vengan.

Enterrada la idea causal y determinista de que a cada gen (y su modificación) le correspondía una enfermedad, el paradigma sistémico que cobra cada vez más auge está asociado a la idea de que el ADN basura –los "textos absurdos" del libro de la vida– en realidad no es tan inservible sino que tiene de hecho una función mecánica de acople, por así llamarla, en un funcionamiento orquestal de todos los genes al unísono.

Sin tener mucha certeza sobre qué camino tomar respecto del ADN basura en los últimos años, más de 700 investigaciones se enfocaron en él, aunando el conocimiento de biólogos, criptoanalistas y lingüistas, para tal vez descifrar un nuevo lenguaje dentro del ya caótico pero maravillosamente trascendental lenguaje genético.

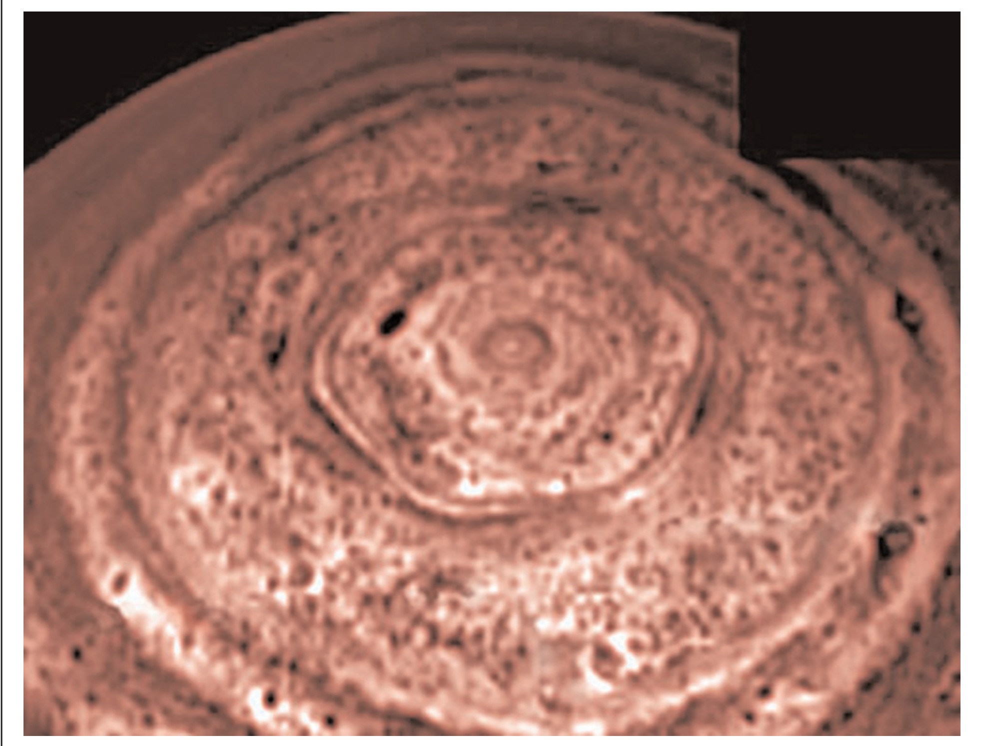
AGENDA CIENTIFICA

DIVULGACION CIENTIFICA I
El martes 10 de abril comienza el curso de "Introducción a la divulgación científica" de la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA, destinado a docentes, graduados y estudiantes avanzados de ciencia o de periodismo. Informes e inscripción: Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar Estudiantil, FCEyN (UBA). Pabellón II, Planta Baja, Ciudad Universitaria, *divulgacion@de.fcen.uba.ar*

DIVULGACION CIENTIFICA II
Está abierta la inscripción para el Curso de Introducción a la Divulgación Científica 2007, del Programa de Divulgación Científica y Técnica del Instituto Leloir. Para graduados de cualquier carrera universitaria. Av. Patricias Argentinas 435. Informes: 52387500, interno 2558/4212, *programacyt@leloir.org.ar*

futuro@pagina12.com.ar

LA IMAGEN DE LA SEMANA



De vez en cuando, los astrónomos se llevan sorpresas. Y de las buenas: entre los increíbles retratos tomados por la flota de sondas que poco a poco surcan el Sistema Solar, siempre hay uno que sobresale y que atrae más las miradas, ya sea por algún elemento extraño o circunstancia confusa. La última imagen shockeante la tomó la sonda Cassini en noviembre del año pasado y muestra un fenómeno bastante inusual: un misterioso hexágono que rodea el Polo Norte de Saturno. Mide unos 25.000 km y en su interior podrían caber cuatro planetas del tamaño de la Tierra. "Nunca hemos visto nada parecido en otro planeta. Desde luego, la espesa atmósfera de Saturno hace que éste sea uno de los últimos lugares donde hubiéramos esperado ver una figura geométrica tan regular", confesó el ingeniero Kevin Baines, del equipo de control de la nave Cassini. Si bien se ve algo borroso (la imagen fue tomada por las cámaras de infrarrojos de la sonda), el fenómeno o la estructura está ahí. Sea lo que sea.